

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Juni 2002 (13.06.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/46681 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F41C 23/08 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/14167 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MURELLO, Johannes [DE/DE]; Hesestrasse 20, 78652 Deisslingen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum: 4. Dezember 2001 (04.12.2001) (74) Anwälte: VON SAMSON-HIMMELSTJERNA, Friedrich, R. usw.; Samson & Partner, Widenmayerstrasse 5, 80538 München (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): CA, KR, US, ZA.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(30) Angaben zur Priorität: 100 60 906.6 7. Dezember 2000 (07.12.2000) DE

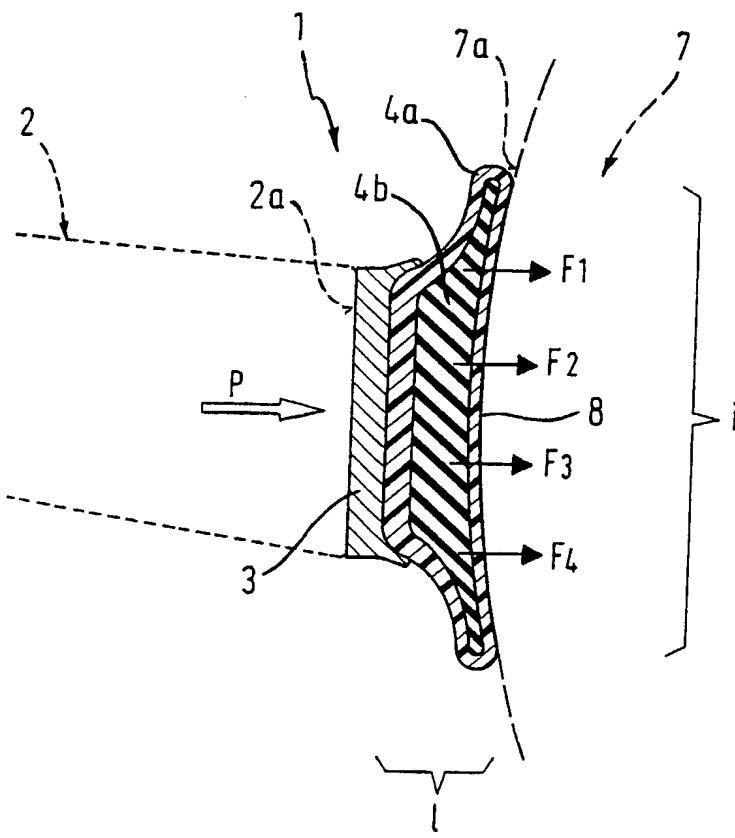
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): HECKLER & KOCH GMBH [DE/DE]; Beffendorfer Strasse 1, 78727 Oberndorf/Neckar (DE).

Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RECOIL BUFFER

(54) Bezeichnung: RÜCKSTOSS-DÄMPFVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a recoil buffer (1) that can be mounted and/or is mounted on a small arm. Said recoil buffer (1) is designed in such a manner that the effective surface (8) thereof substantially enlarges from a first state of the recoil buffer (1) in which it is forced against the body (7) of a marksman during leveling to a second state during shooting.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Rückstoß-Dämpfvorrichtung (1), welche an eine Handfeuerwaffe anbringbar ist und/oder welche an einer Handfeuerwaffe angebracht ist, wobei die Dämpfvorrichtung (1) so ausgestaltet ist, daß sich deren Wirkfläche (8) - zwischen einem ersten Zustand der Vorrichtung (1), bei welchem diese beim Anlegen der Waffe gegen den Körper (7) eines Schützen gedrückt wird, und einem zweiten Zustand bei der Schußabgabe - stark vergrößert.

**WO 02/46681 A1**



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

### Rückstoß-Dämpfvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Rückstoßdämpfvorrichtung,  
5 welche an eine Handfeuerwaffe anbringbar ist und/oder  
welche an einer Handfeuerwaffe angebracht ist.

Bei Handfeuerwaffen treten bei Schußabgabe i. A. erhebliche Rückstoßkräfte auf. Durch diese wird die Waffe entgegen der Schußrichtung, d.h. zum Körper des Schützen hin beschleunigt. Dies kann dazu führen, daß die Waffe gegen den Körper des Schützen stößt, was starke Schmerzen verursacht. Um dies zu verhindern, drückt der Schütze die Waffe beim Anlegen fest gegen seinen Körper, insbesondere 15 seine Schulter.

Um die beim Rückstoß auf den Körper des Schützen wirkenden Kräfte zu verringern, ist vorgeschlagen worden, das Waffengehäuse mit einer Dämpfvorrichtung zu versehen.  
20 Diese liegt beim Anlegen der Waffe zwischen dem Körper des Schützen, und dem Waffengehäuse, und absorbiert einen Teil der beim Rückstoß frei werdenden Energie.

Beispielsweise ist die in der DE-T2 694 04 180 beschriebene Rückstoß-Dämpfvorrichtung in Form einer Tasche ausgebildet, die an dem Schulterstück eines Gewehrs angebracht ist. Die Tasche besteht aus einem Material, welches nicht oder nur wenig dehnbar ist, z.B. aus Stoff, und ist mit viskoelastischem Gummi gefüllt.  
25

Aus der US 4,683,671 ist eine Rückstoß-Dämpfvorrichtung bekannt, welche an einem Gewehr befestigt ist, und welche einen elastischen Außenmantel umfaßt, der einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweist. Der Außenmantel ist mit einem Schockabsorptionsmaterial gefüllt.  
30  
35

Die Erfindung hat sich zum Ziel gesetzt, die bekannten Rückstoß-Dämpfvorrichtungen weiterzuentwickeln.

5 Sie erreicht dieses Ziel durch den Gegenstand des An- spruchs 1. Demnach ist eine Rückstoß-Dämpfvorrichtung, welche an eine Handfeuerwaffe anbringbar ist und/oder welche an einer Handfeuerwaffe angebracht ist, so ausge- staltet, daß sich deren Wirkfläche - zwischen einem er- 10 sten Zustand der Vorrichtung, bei welchem diese beim An- legen der Waffe gegen den Körper eines Schützen gedrückt wird, und einem zweiten Zustand bei Schußabgabe - stark vergrößert.

15 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

Unter dem Begriff "Wirkfläche" wird hier allgemein der beim Anlegen der Waffe, und anschließender Schußabgabe 20 den Körper des Schützen berührende Teil der Außenfläche der Rückstoß-Dämpfvorrichtung verstanden, insbesondere der Flächenteil, über welchen die Rückstoßkräfte von der Dämpfvorrichtung aus in den Körper des Schützen geleitet werden.

25 Beispielsweise kann die Wirkfläche derjenige Teil der Dämpfvorrichtungsfläche sein, der beim Anlegen und an- schließender Schußabgabe die Schulter, die Wange oder den Oberarm des Schützen berührt (z.B. dann, wenn die Vor- 30 rrichtung am Schulterstück eines Gewehrs angebracht ist). Denkbar ist z.B. auch, daß die Wirkfläche derjenige Teil der Außenfläche der Vorrichtung ist, welcher die Handinnenfläche des Schützen berührt (z.B. dann, wenn die Vor- rrichtung am Griff einer Pistole angebracht ist).

35 Die Erfindung beruht auf folgendem Grundgedanken: Die Dämpfvorrichtung ist so ausgestaltet, daß sich deren Wirkfläche - zwischen einem ersten Zustand der Vorrich-

3

tung, bei welchem diese beim Anlegen der Waffe gegen den Körper eines Schützen gedrückt wird, und einem zweiten Zustand bei Schußabgabe - stark vergrößert. Dadurch wird die bei Schußabgabe auftretende Rückstoßkraft am Körper des Schützen auf eine größere Anlagefläche verteilt. Dies verringert den Druck, der beim Rückstoß auf den Körper ausgeübt wird; die Schußabgabe wird als "angenehmer" bzw. weniger schmerhaft empfunden. Vorteilhaft ist es, wenn die Rückstoßkraft im wesentlichen gleichmäßig über die gesamte Wirkfläche verteilt auf den Körper des Schützen wirkt.

Besonders vorteilhaft ist die Dämpfvorrichtung so ausgestaltet, daß sich deren Wirkfläche um mehr als 15%, insbesondere um mehr als 25%, besonders bevorzugt um mehr als 35%, oder um mehr als 50% oder 75% vergrößert. Durch die besonders starke Vergrößerung der Wirkfläche wird ein im besonderen Maß verringelter Rückstoßdruck erreicht.

Die Vorrichtung kann z.B. integral ausgebildet sein, und beispielsweise aus einem elastischen Werkstoff bestehen.

Besonders vorteilhaft weist die Vorrichtung einen Außenmantel auf. Dieser besteht bevorzugt aus einem elastischen Material. Besonders vorteilhaft ist der Außenmantel aus einem Elastomer gefertigt, d.h. einem Stoff mit gummiartiger Elastizität, wie beispielsweise Naturkautschuk, Chlorkautschuk, Polybutadien, Polyurethane, oder Silikonkautschuk. Elastomere strecken sich bei starkem Zug bis auf mehr als das Doppelte der anfänglichen Länge. Bei großer Dehnung besitzen sie eine hohe Zugfestigkeit und Steifheit, und nehmen nach Beanspruchung ihre ursprüngliche Form wieder an. Bevorzugt ist der erfindungsgemäße Außenmantel der Dämpfvorrichtung so ausgestaltet, daß er sich bei Schußabgabe um mehr als 15%, besonders vorteilhaft um mehr als 30% oder 50% streckt.

4

Bevorzugt ist der Außenmantel mit einem stoßabsorbierenden Werkstoff gefüllt. Dieser wandelt einen Teil der Rückstoßenergie in Wärme um. Als Stoßabsorptionswerkstoff kann ein Elastomer, z.B. Gummi verwendet werden, beispielweise in kompakter, oder in nichtkompakter Form (z.B. aufgeschäumt, oder mit einer wabenartigen Struktur versehen). Vorteilhaft ist der Außenmantel mit einer Vielzahl kleiner Absorptionselemente z.B. aus Gummi gefüllt, die sich bei Schußabgabe relativ zueinander verschieben.

Die Rückstoß-Dämpfvorrichtung kann an einer Handfeuerwaffe, z.B. einem Gewehr, einem Maschinengewehr, einer Pistole, oder einer Maschinenpistole angebracht sein. Vorteilhaft ist die Vorrichtung z.B. bei einem Gewehr an dessen Schulterstück, oder z.B. bei einer Pistole an deren Griff befestigt.

Besonders vorteilhaft weist die Rückstoß-Dämpfvorrichtung ein Trägerelement auf, mit dessen Hilfe die Vorrichtung an der Handfeuerwaffe angebracht ist. Vorzugsweise ist die Verbindung zwischen Waffe und Vorrichtung, insbesondere zwischen Waffe und Trägerelement, lösbar. Die lösbare Verbindung kann z.B. als Rastverbindung ausgestaltet sein. Beispielsweise kann die Dämpfvorrichtung so ausgebildet sein, daß sie jeweils an einer von mehreren, identischen Handfeuerwaffen angebracht werden kann. Vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei der die Vorrichtung an jeweils einer von mehreren Handfeuerwaffen verschiedenen Typs angebracht werden kann, z.B. an verschiedenen Gewehren.

Bei einer alternativen Ausgestaltung kann die Dämpfvorrichtung auch unlösbar mit der Waffe gekoppelt, z.B. mit dieser verschweißt oder vernietet sein.

5

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen und der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

5 Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Rückstoßdämpfvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung bei einem ersten, unbelasteten Zustand;

10 Fig. 2 die in Fig. 1 gezeigte Dämpfvorrichtung bei einem zweiten Zustand, bei welchem ein Schütze diese beim Anlegen einer Waffe gegen seine Schulter drückt;

15 Fig. 3 die in Fig. 1 und 2 gezeigte Vorrichtung bei einem dritten Zustand, bei welchem ein Schuß abgegeben wird;

20 Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Dämpfvorrichtung bei dem in Fig. 1 gezeigten Zustand;

25 Fig. 5 die Wirkfläche der Dämpfvorrichtung bei dem in Fig. 2 gezeigten zweiten Zustand, bei welchem diese von einem Schützen beim Anlegen einer Waffe gegen seine Schulter gedrückt wird; und

Fig. 6 die Wirkfläche der Dämpfvorrichtung bei dem in Fig. 3 gezeigten dritten Zustand, bei welchem ein Schuß abgegeben wird.

30

In Fig. 1 ist ein Querschnitt durch eine Rückstoßdämpfvorrichtung 1 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung bei einem ersten, unbelasteten Zustand gezeigt.

35

Die Dämpfvorrichtung 1 weist an ihrem vorderen Ende (in der Zeichnung links liegend dargestellt) eine aus Metall oder Kunststoff gefertigte Trägerplatte 3 auf. Diese ist

6

auf die hintere Endfläche 2a eines Schulterstücks 2 eines Gewehrs (in der Zeichnung gestrichelt dargestellt) aufrastbar oder aufschraubbar. Von der hinteren, in der Zeichnung rechts liegenden Außenkante der Trägerplatte 3 aus erstreckt sich eine Nut 6. Diese ist integral mit der Trägerplatte 3 ausgebildet, verjüngt sich nach hinten hin, und ist gegenüber der Außenfläche 3c der Trägerplatte 3 nach außen geneigt.

10 Die Dämpfvorrichtung 1 weist außerdem ein Dämpfelement 4 auf, welches aus einem Elastomermantel 4a, und einem Stoßabsorptionselement 4b besteht. Der Elastomermantel 4a hat eine gleichmäßige Dicke von ca. 0,5 cm, und umhüllt das Stoßabsorptionselement 4b. Die Innenfläche des Mantels 4a und die Außenfläche des Elements 4b berühren einander, und sind reibschlüssig miteinander verbunden. Das Stoßabsorptionselement 4b ist integral ausgebildet, und zwar aus einem stoßabsorbierenden Werkstoff, hier Gummi. Die vordere Endfläche des Elastomermantels 4a ist an die hintere Endfläche 3a der Trägerplatte 3, und die Innenfläche der Nut 6 geklebt oder auf diese aufgesprüht. Die Außenkonturen des Elastomermantels 4a, und des Stoßabsorptionselement 4b sind bei dem in Fig. 1 gezeigten unbelasteten Zustand im Querschnitt im wesentlichen recht-eckig, mit abgerundeten Ecken, und jeweils leicht nach außen gewölbten Außenkanten. Im unbelasteten Zustand hat das Dämpfelement 4 eine Länge l von ca. 6 cm, eine Höhe h von ca. 8cm, sowie gemäß Fig. 4 eine Breite b von ca. 4 cm.

30 Der Elastomermantel 4a und das Stoßabsorptionselement 4b sind, wie in Fig. 4 gezeigt, im Längsschnitt im wesentlichen oval. Die Außenkontur des Elastomermantels 4a entspricht dabei hinsichtlich Form und Größe im wesentlichen derjenigen der in Fig. 1 gezeigten Nut 6 der Trägerplatte 3, sowie derjenigen der hinteren Endfläche 2a des Gewehrschulterstücks 2.

Vor dem Einsatz des Gewehrs wird die Dämpfvorrichtung 1 auf die hintere Endfläche 2a des Gewehrschulterstücks 2 aufgerastet, d.h. fest mit dem Gewehr verbunden (Fig.2), und zwar mit Hilfe einer (nicht dargestellten) Rastverbindung. Dann legt der Schütze das Gewehr an, und drückt dabei die Dämpfvorrichtung 1 fest nach hinten gegen seine Schulter 7, d.h. in Richtung eines Pfeils P. Hierbei wird der Elastomermantel 4a, und das Stoßabsorptionselement 4b leicht verformt. Das Dämpfelement 4 hat dann eine Länge l von ca. 5cm, und die hintere Endfläche 4a' des Dämpfelements 4 paßt sich ergonomisch der vorderen Schulterfläche 7a an.

Beim Anlegen des Gewehrs hat die Wirkfläche 8, d.h. hier: der die vordere Schulterfläche 7a des Schützen berührende Teil der Außenfläche des Elastomermantels 4a eine Höhe i von ca. 7 cm, und gemäß Fig. 5 eine Breite c von ca. 3 cm. Die Außenkontur der Wirkfläche 8 ist im wesentlichen oval. Aufgrund der erwähnten ergonomischen Anpassung des Dämpfelements 4 ist die Wirkfläche 8 leicht nach innen hin gewölbt (vgl. Fig. 2).

Fig. 3 zeigt die in Fig. 1 und 2 dargestellte Dämpfvorrichtung 1 bei einem dritten Zustand, bei welchem ein Schuß aus dem Gewehr abgegeben wird. Durch die bei Schußabgabe auftretende starke Rückstoßkraft wird die Dämpfvorrichtung 1 in Richtung des Pfeils P - noch wesentlich stärker als beim Anlegen - gegen die Schulter 7 des Schützen gedrückt. Hierbei wird der Elastomermantel 4a, und das Stoßabsorptionselement 4b stark verformt. Das Dämpfelement 4 hat dann lediglich noch eine Länge l von ca. 2cm. (Anmerkung: in Fig. 3 ist der Zustand maximaler Verformung des Dämpfelements 4 dargestellt).

Durch die Verformung des Dämpfelements 4 werden die folgenden Effekte erzielt: zum einen wird ein Teil der beim Rückstoß auftretenden Energie in Wärme umgewandelt, und

8

dadurch die auf die Schulter 7 des Schützen wirkende Rückstoßkraft verringert.

5 Zum anderen wird die Wirkfläche 8, d.h. hier: der die vordere Schulterfläche 7a des Schützen berührende Teil der Außenfläche des Elastomermantels 4a stark vergrößert. Diese ist dann z.B. deutlich größer als die hintere Endfläche 2a des Gewehrschulterstücks 2. Im vorliegenden Fall hat sie bei Schußabgabe eine Höhe i von ca. 12cm, 10 und gemäß Fig. 6 eine Breite c von ca. 5cm.

15 Die Außenkontur der Wirkfläche 8 bleibt im wesentlichen oval. Wie in Fig. 2 und 3 gezeigt ist, ist die Verformung des Dämpfelements 4 so stark, daß Teile derjenigen Abschnitte der Dämpfelement-Außenfläche, die zunächst nicht nach hinten hin zeigen (d.h. z.B. nach oben bzw. unten oder seitlich), bei Schußabgabe einen Teil der Wirkfläche 8 bilden.

20 Gemäß Fig. 3 ist das Dämpfelement 4 so ausgebildet, daß die (nach der Dämpfung durch das Dämpfelement 4 verbleibende) Rückstoßkraft im wesentlichen gleichmäßig über die gesamte Wirkfläche 8 verteilt in die Schulter 7 geleitet wird. Beispielsweise sind die im zentralen Bereich der Wirkfläche 8 auf die vordere Schulterfläche 7a wirkenden Kräfte F2 und F3 im wesentlichen gleich groß wie Kräfte F1 und F4, die im oberen bzw. unteren Endbereich der Wirkfläche 8 auf die vordere Schulterfläche 7a wirken (ähnliches gilt z.B. auch im Hinblick auf nicht dargestellte, in linken bzw. rechten Endbereichen der Wirkfläche 8 auf die Schulter wirkende Kräfte im Vergleich mit den in den übrigen Wirkflächenbereichen wirkenden Kräften). 25 30

35 Durch die Verteilung der Rückstoßkraft auf eine relativ große Wirkfläche 8 wird gegenüber herkömmlichen Gewehren bei Schußabgabe ein deutlich geringerer Druck auf die Schulter des Schützen ausgeübt.

Nach Schußabgabe kehrt das Dämpfelement in den in Fig. 2 gezeigten Zustand zurück. Durch einen (nicht dargestellten) Betätigungsmechanismus kann dann bevorzugt vom 5 Schützen die Rastverbindung zwischen Schulterstück 2 und Trägerplatte 3 gelöst werden, und somit die Dämpfvorrichtung 1 vom Gewehr abgenommen werden, um gegebenenfalls ausgetauscht zu werden.

## Patentansprüche

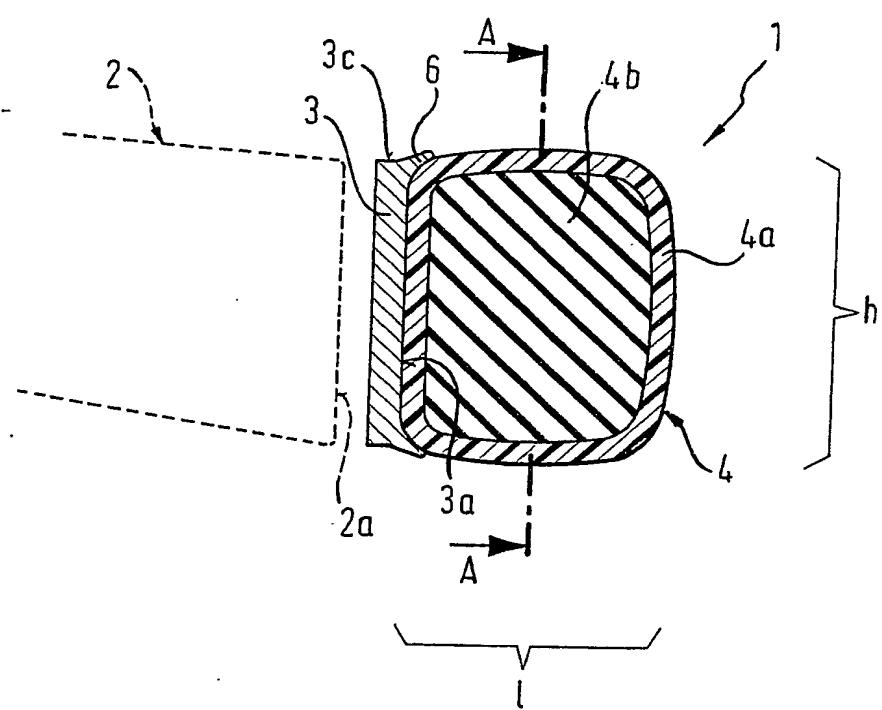
1. Rückstoß-Dämpfvorrichtung (1), welche an eine Handfeuerwaffe anbringbar ist und/oder welche an einer Handfeuerwaffe angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfvorrichtung (1) so ausgestaltet ist, daß sich deren Wirkfläche (8) - zwischen einem ersten Zustand der Vorrichtung (1), bei welchem diese beim Anlegen der Waffe gegen den Körper (7) eines Schützen gedrückt wird, und einem zweiten Zustand bei Schußabgabe - stark vergrößert.  
5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welchem sich die Wirkfläche (8) um mehr als 15%, insbesondere um mehr als 25% vergrößert.  
15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, welche einen Außenmantel (4a) aufweist, der aus einem elastischen Material besteht.  
20
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei welcher das elastische Material ein Elastomer ist.
- 25 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, bei welcher der Außenmantel (4a) mit einem stoßabsorbierenden Werkstoff (4b) gefüllt ist.
- 30 6. Handfeuerwaffe, an welche eine Rückstoß-Dämpfvorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 - 5 angebracht ist.
- 35 7. Handfeuerwaffe nach Anspruch 6, bei welcher die Rückstoß-Dämpfvorrichtung (1) ein Trägerelement (3) aufweist, mit dessen Hilfe die Vorrichtung (1) an der Handfeuerwaffe angebracht ist.

8. Handfeuerwaffe nach Anspruch 6 oder 7, bei welcher die Verbindung zwischen Waffe und Vorrichtung (1), insbesondere zwischen Waffe und Trägerelement (3), lösbar ist.<sup>11</sup>

5

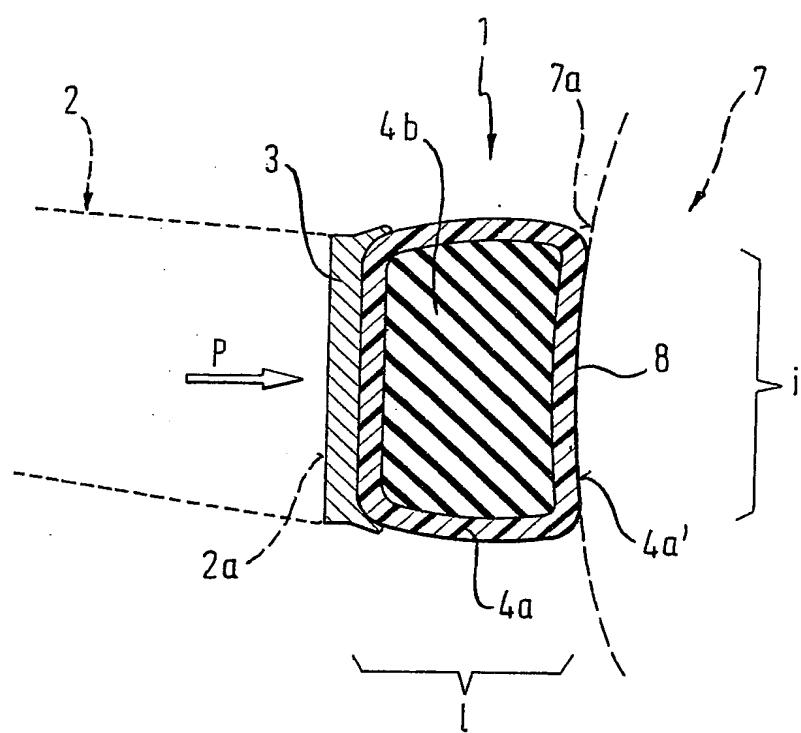
9. Handfeuerwaffe nach Anspruch 8, bei welcher die lösbare Verbindung als Rastverbindung ausgestaltet ist.

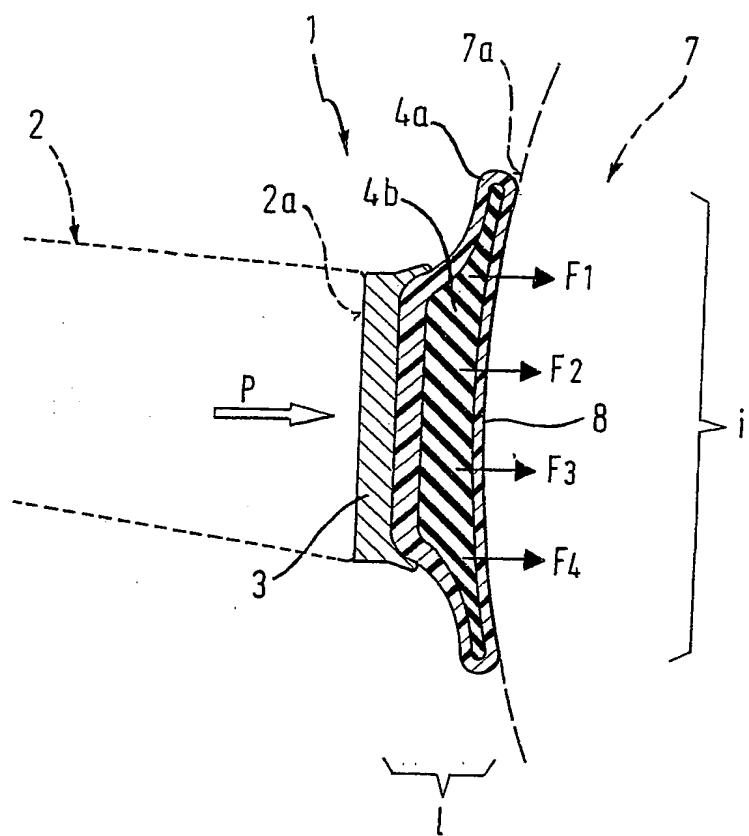
Fig. 1



ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig. 2



**Fig. 3**

**Fig. 4**

(A - A')

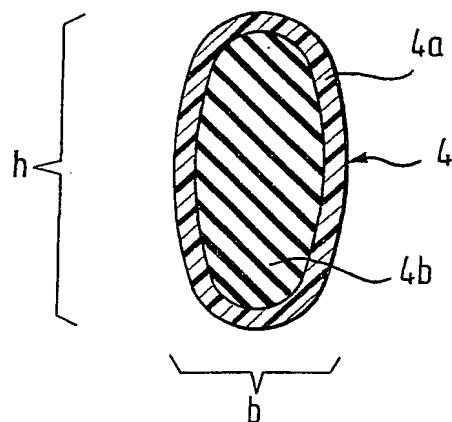


Fig. 5

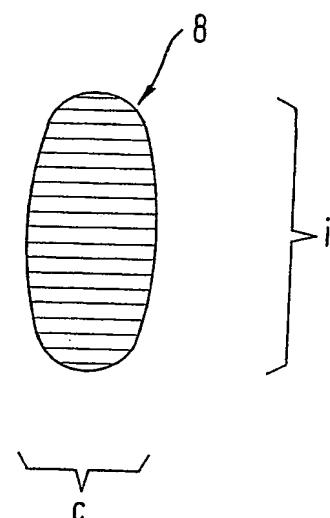
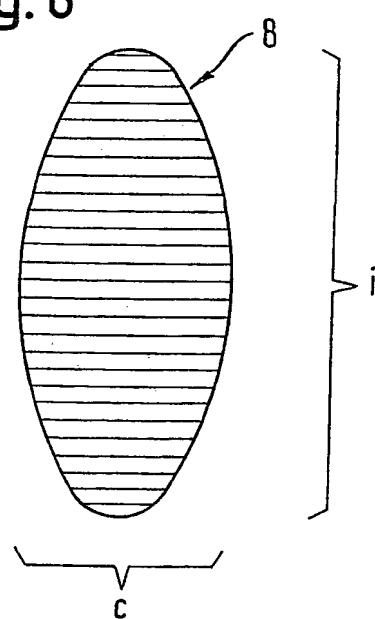


Fig. 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/EP 01/14167

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F41C23/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F41C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 683 671 A (FARRAR FRANK W) 4 August 1987 (1987-08-04) column 3, line 39 -column 4, line 21; figures 9-11	1-6
Y	---	7-9
Y	FR 2 167 317 A (ST ETIENNE MANUF FSE ARM) 24 August 1973 (1973-08-24) page 1, line 36 -page 3, line 8; figures 1,2,5,7-10	7-9
X	US 2 438 142 A (BROWER WILLIAM H) 23 March 1948 (1948-03-23) column 1, line 30 -column 2, line 17; figures 3,4	1,3
	---	-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*R\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 March 2002

Date of mailing of the international search report

13/03/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, TX. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

RODOLAUSSE, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I      National Application No  
PCT/EP 01/14167

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 774 060 A (HODGE) 26 August 1930 (1930-08-26) page 1, line 32-41; figures 2,4 -----	1,3
A	US 4 982 521 A (SUTTON FRED A ET AL) 8 January 1991 (1991-01-08) figures 3,4 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/14167

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 4683671	A	04-08-1987	NONE			
FR 2167317	A	24-08-1973	FR ES IT US	2167317 A5 410214 A1 986027 B 3852904 A	24-08-1973 01-04-1976 10-01-1975 10-12-1974	
US 2438142	A	23-03-1948	NONE			
US 1774060	A	26-08-1930	NONE			
US 4982521	A	08-01-1991	NONE			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inhaltes Aktenzeichen  
PCT/EP 01/14167

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 F41C23/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F41C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 683 671 A (FARRAR FRANK W) 4. August 1987 (1987-08-04) Spalte 3, Zeile 39 -Spalte 4, Zeile 21; Abbildungen 9-11	1-6
Y	—	7-9
Y	FR 2 167 317 A (ST ETIENNE MANUF FSE ARM) 24. August 1973 (1973-08-24) Seite 1, Zeile 36 -Seite 3, Zeile 8; Abbildungen 1,2,5,7-10	7-9
X	US 2 438 142 A (BROWER WILLIAM H) 23. März 1948 (1948-03-23) Spalte 1, Zeile 30 -Spalte 2, Zeile 17; Abbildungen 3,4	1,3
	—	—/—

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
5. März 2002	13/03/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  RODOLAUSSE, P
---	--

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In  
nales Aktenzeichen  
PCT/EP 01/14167

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 774 060 A (HODGE) 26. August 1930 (1930-08-26) Seite 1, Zeile 32-41; Abbildungen 2,4 ----	1,3
A	US 4 982 521 A (SUTTON FRED A ET AL) 8. Januar 1991 (1991-01-08) Abbildungen 3,4 ----	1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/14167

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4683671	A	04-08-1987	KEINE		
FR 2167317	A	24-08-1973	FR ES IT US	2167317 A5 410214 A1 986027 B 3852904 A	24-08-1973 01-04-1976 10-01-1975 10-12-1974
US 2438142	A	23-03-1948	KEINE		
US 1774060	A	26-08-1930	KEINE		
US 4982521	A	08-01-1991	KEINE		

